

VISUALISASI PETA TATA RUANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN APLIKASI OPENLAYER

(WEB-BASED SPACE VISUALIZATION USING OPENLAYER APPLICATION)

Oleh:

Stefanus Seko Reku, Silvester Sari Sai, Adkha Yulinanda

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Bendungan Sigura-Gura No. 2 Malang Telp. (0341) 551431, 553015

email: efenseko03@gmail.com

ABSTRACT

Spatial maps are fundamental in the development of an area which is the consumption needs of the wider community in order to know the development of a region. Information on spatial maps cannot be accessed easily and more specifically. The obstacle faced so far is the lack of visualization of web-based spatial maps.

This study, using the POstgis application to create a spatial database, to create a web interface design using sublime text software, and geoserver used to edit maps, and Openlayer used to display maps on the web.

Geographic Information System is a component that consists of hardware, software, human resources and data that work together effectively to enter, store, repair, update, manage, manipulate, integrate, analyze and display data in a geographically based information. The data that will be processed in a geographical information system is spatial data that is a data that is geographically oriented and is a location that has a certain coordinate system, as the reference basis.

The creation of a web-based geographical information system for Ende District spatial planning is expected to overcome the limitations of available information and help users to know the development of the Ende Subdistrict area. An interactive spatial map to support the process of delivering information and analyzing changes in land use in Ende District which are presented in web form.

Keywords: *Geographic Information System, Geoserver, PostGis, Openlayer*

ABSTRAK

Peta tata ruang merupakan hal mendasar dalam pengembangan suatu wilayah yang dimana merupakan kebutuhan konsumsi masyarakat luas agar dapat mengetahui pergerakan pengembangan suatu wilayah. Informasi peta tata ruang tidak dapat diakses dengan mudah serta lebih spesifik. Kendala yang dihadapi selama ini ialah kurangnya visualisasi peta tata ruang berbasis web.

Penelitian ini, menggunakan aplikasi POstgis untuk membuat basis data spasial, untuk membuat desain interface web menggunakan software sublime text, dna geoserver yang digunakan untuk mengedit peta, serta Openlayer yang digunakan untuk menampilkan peta pada web.

Sistem Informasi Geografis adalah Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, sumberdaya manusia dan data yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis. Data yang akan diolah pada system informasi geografis merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya.

Pembuatan sistem informasi geografis tata ruang Kecamatan Ende berbasis web diharapkan dapat mengatasi keterbatasan informasi yang tersedia dan membantu pengguna untuk mengetahui perkembangan wilayah Kecamatan Ende. Peta tata ruang yang interaktif untuk mendukung suatu proses penyampaian informasi dan analisa perubahan penggunaan lahan Kecamatan Ende yang disajikan dalam bentuk web.

Kata kunci: *Sistem Informasi Geografis, Geoserver, PostGis, Openlayer*

PENDAHULUAN

Peta merupakan penyajian grafis dari permukaan bumi dalam skala tertentu dan digambarkan pada bidang datar melalui system proyeksi peta dengan menggunakan symbol-simbol tertentu sebagai perwakilan dari objek-objek spasial di permukaan bumi. Dalam pembuatan sebuah peta tidak dapat lepas dari data keruangan berupa data spasial dan data atribut sebuah peta (Machmud, Riyanto, Indriyati, 2010:1). Tata ruang adalah wujud struktur ruang dan pola ruang (Undang-undang Penataan Ruang, 2007:3). Jadi peta tata ruang adalah Penyajian grafis dari wujud struktur ruang dan pola ruang dalam skala tertentu.

Kecamatan Ende adalah salah satu kecamatan di Kabupaten Ende, Provinsi Nusa Tenggara Timur, dengan luas 179,50 km². Dengan batas administrasinya Utara berbatasan langsung dengan Kecamatan Detusoko, Selatan berbatasan langsung dengan Laut Sawu, Timur berbatasan langsung dengan Kecamatan Ndonga, Barat berbatasan langsung dengan Kecamatan Nagapanda. Berdasarkan Rencana Tata Ruang wilayah Kabupaten Ende, Kecamatan Ende merupakan salah satu kecamatan yang terdapat pada wilayah pengembangan I. Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) I yang memiliki fungsi sebagai pusat kegiatan perkotaan, pusat perdagangan, pusat kegiatan pemerintahan kabupaten. Kecamatan yang menjadi pusat pengembangan wilayah perkotaan yang sedang dalam tahap berkembang sangat membutuhkan informasi peta tata ruang yang akurat dan mudah diakses/didapatkan sebagai peta hasil cetakan atau peta berbasis web. Peta yang merupakan kebutuhan saat sekarang ini menjadi sangat sulit didapat karena keterbukaan informasi akan peta yang masih rendah, seperti di Kota Ende sendiri belum ada website khusus untuk menyebarkan peta tata ruang sendiri agar lahan yang digunakan masyarakat sesuai dengan peruntukannya dalam Rencana Tata Ruang. Adapun undang – undang yang mengatur mengenai keterbukaan informasi public, yang terdapat dalam undang – undang Republik Indonesia No 14 Tahun 2008 tentang keterbukaan informasi publik, dalam pasal 1 nomor 1 mengatakan bahwa Informasi adalah keterangan, pernyataan, gagasan, dan tanda-tanda yang mengandung nilai, makna, dan pesan, baik data, fakta maupun penjelasannya yang dapat dilihat, didengar, dan dibaca yang disajikan dalam berbagai kemasan dan format sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi secara elektronik ataupun nonelektronik (Undang – Undang Republik Indonesia No 14, 2008).

Sistem Informasi Geografis adalah Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, sumberdaya manusia dan data yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis. SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. (Annugrah, Astuti, Kridalaksana, 2016:44).

Dengan kondisi di atas penulis membangun sebuah sistem informasi peta tata ruang Kecamatan Ende

berbasis *web*, yang bertujuan untuk menyajikan informasi tata ruang Kecamatan Ende kepada masyarakat yang membutuhkannya. *Web* yang disajikan akan menampilkan peta tata ruang Kecamatan Ende, peta analisa perubahan penggunaan lahan Kecamatan Ende dan membantu dalam pengambilan keputusan kepada pengguna (*user*) untuk memanfaatkan ruang dalam suatu wilayah berdasarkan rencana tata ruang wilayah yang telah dibuat.

PEMBAHASAN

II.1 Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah visualisasi peta tata ruang dan peta analisa perubahan penggunaan lahan berdasarkan RTRW Kabupaten Ende (lokasi yang diambil dalam penelitian ini Kecamatan Ende) berbasis web, dengan studi kasus Kecamatan Ende. Penelitian ini dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk memperoleh akses informasi peta tata ruang Kecamatan Ende sehingga dapat memanfaatkan ruang sesuai RTRW yang telah dibuat dan tidak mengganggu proses pengembangan wilayah tersebut oleh pemerintah setempat, dan peta analisa perubahan lahan yang memberikan informasi mengenai perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Ende.

II.2 Hasil Tampilan Web

Hasil dari tampilan web ini dibahas dari setiap icon atau menu pada web yang dihasilkan, terdapat menu beranda, peta, data non spasial, unduh, dan admin :

A. Beranda

Pada tampilan web awal saat dibuka akan muncul tampilan beranda, yang berisi mengenai informasi Kecamatan Ende sebagai yang menggambarkan kondisi kecamatan tersebut. Dapat dilihat pada gambar



Gambar Tampilan Menu Beranda

B. Peta

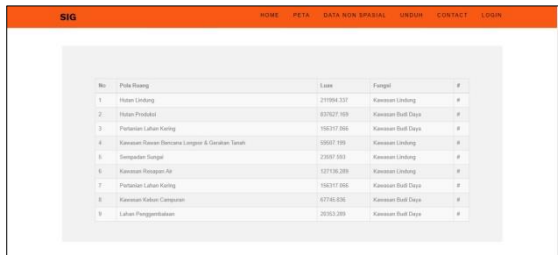
Pada menu ini pengguna dapat melihat peta tata ruang dan peta analisa perubahan penggunaan lahan yang telah dibuat. Contohnya dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar Tampilan Menu Peta Tata Ruang

C. Data non spasial

Menu ini khusus menampilkan table atribut dari peta yang telah ditampilkan pada menu peta. Contohnya dapat dilihat pada gambar berikut

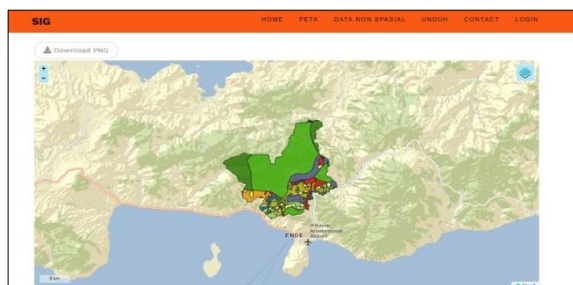


No	Peta Ruang	Luas	Fungsi	#
1	Hutan Lindung	21184.337	Kawasan Lindung	#
2	Hutan Produksi	827627.189	Kawasan Bud Daya	#
3	Pertanian Lahan Kering	108217.884	Kawasan Bud Daya	#
4	Kawasan Resapan Air	20567.195	Kawasan Lindung	#
5	Sempadan Sungai	23897.583	Kawasan Lindung	#
6	Kawasan Resapan Air	107138.289	Kawasan Lindung	#
7	Pertanian Lahan Kering	108217.884	Kawasan Bud Daya	#
8	Kawasan Resapan Air	107138.289	Kawasan Lindung	#
9	Lahan Pengembangan	20567.195	Kawasan Bud Daya	#

Gambar Tampilan Menu Mata Non Spasial

D. Unduh

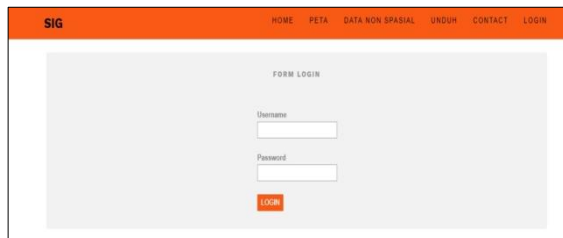
Pada menu ini akan disediakan fitur mengunduh peta dan data non spasial yang telah disediakan. Contohnya dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar Tampilan Menu Unduh

E. Admin

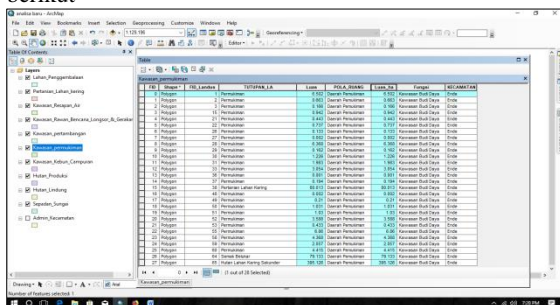
Pada menu ini dikhususkan bagi pemilik web yang bertujuan untuk mengupdate dan mengedit peta maupun data yang ada di web tersebut. Contohnya dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar Tampilan Menu Admin

II.2 Hasil Analisa Pemanfaatan Ruang Kecamatan Ende

Hasil dari analisa antara peta landuse dan rencana pola ruang kecamatan ende dapat dilihat pada gambar berikut

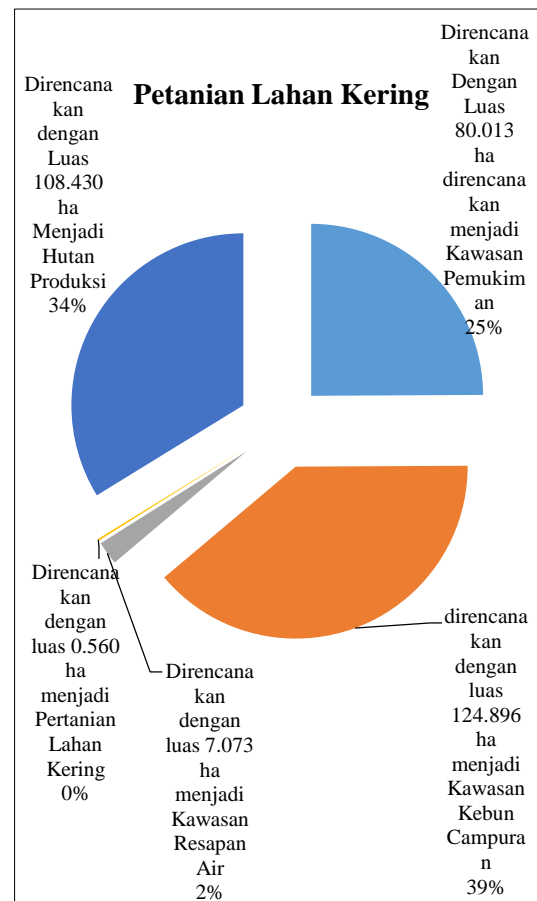


Gambar Attribut hasil analisa pada Arcgis 10.3

Berdasarkan hasil analisa diatas dapat dilihat bahwa pada kawasan permukiman pasa landuse dimanfaatkan sebagai permukiman dengan luas 6.502 ha sedangkan pada rencana pola ruang tahun 2017 direncanakan sebagai kawasan permukiman dengan luas 6.502 ha, maka dapat disimpulkan bahwa pada lokasi ini tidak memiliki perubahan dalam rencana tata ruang wilayah Kabupaten Ende. Hasil analisa ini ditampilkan ke dalam beberapa diagram yaitu, diagram untuk tiap jenis pemanfaatan ruang antara lain, permukiman, pertanian lahan kering, semak belukar, savanna.

A. Pertanian Lahan Kering

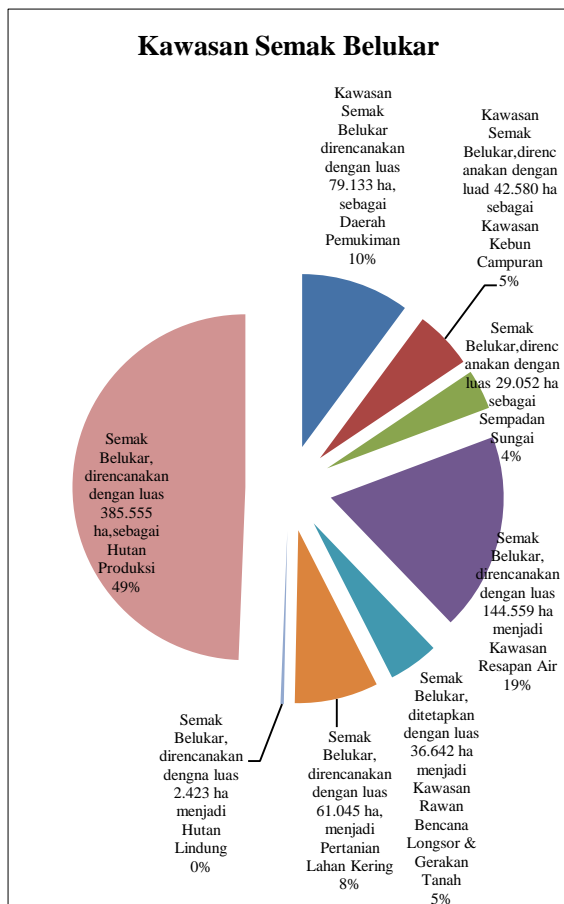
Berdasarkan analisa yang telah dilakukan maka dapat dilihat bahwa terdapat beberapa perubahan pemanfaatan ruang di Kecamatan Ende pada kawasan pertanian lahan kering misalnya pada landuse *petanian* lahan kering, direncanakan sebagai permukiman seluas 80.013 ha. Agar lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar Hasil Analis Kawasan Pertanian Lahan Kering

B. Kawasan Semak belukar

Hasil analisa pada kawasan semak belukar di Kecamatan Ende dapat dilihat bahwa misalnya 5 % dari kawasan semak belukar direncanakan menjadi kawasan kebun campuran seluas 42.580 ha. Agar lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar Hasil Analisa Kawasan Semak Belukar

II.3 Basis Data RTRW dan Land Cover

Basis data spasial membantu dalam proses penyimpanan dan manajemen informasi geografis pada sistem manajemen data yang standar (dalam bentuk tabel). Kemampuan lainnya dari basis data spasial antara lain:

1. Menyimpan fitur spasial dan atribut dalam lokasi yang tersentralisasi sehingga tidak terjadi penggandaan data atau data redudan.
2. Memberikan kemampuan untuk membuat *behavior* seperti *relation*, topologi dan koneksi, untuk kelompok fitur ke dalam sub tipe.
3. Membatasi data spasial dengan suatu parameter validasi.
4. Mengkorelasi data fitur menggunakan suatu aturan realti untuk menjaga integritas dari data spasial.
5. Membuat konektivitas atau hubungan antara titik dan garis.
6. Mengkomodasi pengaturan penggunaan multiuser.

II.4 Kelebihan dan Kekurangan Web Mapping Tata Ruang kecamatan Ende

Setiap Web mapping yang dibangun pastilah memiliki kelebihan dan kekurangan. Beberapa keunggulan dari web mapping dalam penelitian ini antara lain :

1. Dapat menginformasikan peta dan data RTRW Kab Ende, Land Cover kab Ende, Rtrw Kec

Ende, Land Cover Kec Ende, dan analisa pemanfaatan ruang Kec Ende.

2. Tampilann web yang dibuat sederhana sehingga mudah dipahami.
3. Dilengkapi menu unduh peta dan *attribut* bagi pengguna yang membutuhkan data maupun peta Kab Ende dan lebih spesifik analisa pemanfaatan ruang pada Kecamatan Ende.



Gambar Menu Pada Web

Terdapat kekurangan dalam web Mapping Peta Tata Ruang Kecamatan Ende, belum dapat melakukan pencarian pada peta, waktu loading peta cukup disebabkan oleh server yang digunakan.

KESIMPULAN

Pada program aplikasi yang telah dibangun ini menggunakan Aplikasi *Open Source* dengan menggunakan *OpenLayers* yang akan memberikan informasi tata ruang untuk membantu pengguna mengetahui rencana tata ruang wilayah kecamatan ende sehingga dapat memanfaatkan ruang sesuai rencana dalam tata ruang tersebut dan analisa perubahan penggunaan lahan untuk membantu pengguna mengetahui perubahan dalam rencana tata ruang sehingga pengguna dapat mengambil keuntungan dari rencana tersebut misalnya dalam bidang perekonomian pengguna dapat melihat potensi perekonomian yang dapat dilakukan di daerah tersebut.

Pembuatan peta Tata Ruang Kecamatan Ende berbasis web dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) *Geoserver*, *Postgis* dan *Open Layer* dengan *Postgis* sebagai tempat penyimpanan database, *geoserver* digunakan untuk melakukan *editing* data setra *Open Layer* digunakan untuk menampilkan peta pada web. *Software* tersebut terdapat beberapa perangkat lunak lainnya yang saling terkait menjadi satu kesatuan dalam membangun sebuah *web*. *Geoserver* sebagai *server* penyedia layanan standar *OGC* antara lain *WFS* dan *WMS* sangat cocok digunakan sebagai *server GIS* karena dapat menyediakan layanan yang lengkap dengan standar *OGC*.

Dalam pemilihan hasil *query* dan analisis spasial masih bergantung pada komponen *OpenLayers* dan aplikasi *server*nya. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil yang lebih baik masih perlu dikembangkan lagi agar hasilnya pun lebih sempurna atau memakai aplikasi-aplikasi yang terbaru untuk menyempurnakan kekurangan-kekurangan pada tampilan peta dan pengolahan basis datanya. Saran yang dapat penulis berikan adalah perangkat lunak (*software*) *Geoserver*, *Postgis*, *OpenLayer* dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan Sig berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- Annugerah, A., Fitri Astuti, I., & Harsa Kridalaksana, A. (2016). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 43-47.
- Basofi, A. (2010). *Sistem Informasi Geografis : Introduction*. Surabaya: PENS-ITS .

- Budiawan, & Husni, M. (2010). Aplikasi GIS Berbasis Web menggunakan Geoserver Pada Sistem Informasi Trafo Gardu Induk Di PLN Surabaya. *Makalah Seminar Tugas Akhir*, 1-4.
- Dzacko, H. (2007, September 11). Basis Data (DataBase). *Mangosoft All Right Reserved*, pp. 1-28.
- Hasanuddin, A., & Ilyas. (2017). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Madrasah kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Sistemasi*, 20-24.
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar Dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta: Digibooks.
- Kecamatan Ende dalam Angka 2017, 53110.1707 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Ende).
- Machmud, A., Er Riyanto, D., & Indriyati. (n.d.). Sistem Informasi Geografis Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Magelang Tahun 2010-2030 Menggunakan PHP Dan POSTGRESQL. 1-10.
- Mukti Wibowo, K., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, 51-60.
- Sindu Prasetya, W. (2015). Perancangan Model Basis Data Relasional Dengan Metode Database Cycle. *Seminar Nasional Informatika*, 91-98.
- Sistem Basis Data, TFD 2501 (Materi Kuliah).
- Tri Yuliani, S., Sudarsono, B., & Putra Wijaya, A. (2016). Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Pasar Tradisional Di Kota Semarang Berbasis Web. *Jurnal Geodesi Undip*, 208-216.